



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **11305987 A**(43) Date of publication of application: **05.11.99**

(51) Int. Cl.

G06F 3/16
G06F 13/00
G06F 17/21

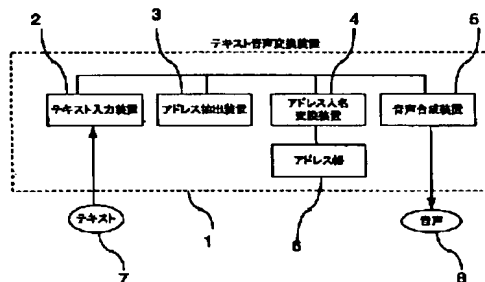
(21) Application number: **10116778**(22) Date of filing: **27.04.98**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**(72) Inventor: **MARUYAMA TOMOAKI**(54) **TEXT VOICE CONVERTING DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To read electronic mail containing an electronic mail address, uniform resource locators(URL), face characters and ASCII art in a synthetic voice.

SOLUTION: A voice synthesizing device is composed of a text input device 2 for inputting a text, address extracting device 3 for extracting an address for message exchange system from the inputted text, address book 6 storing the address for message exchange system and a personal name indicated by that address while pairing them, address/personal name converting device 4 for replacing the address in the input text with the personal name while referring to the address book 6 and voice synthesizing device 5 for converting the text converted by the address/personal name converting device 4 into synthetic voice. Thus, the electronic mail address, URL or face characters can be appropriately read and contents can be recognized by a listener in that synthetic voice.



(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-305987

(43) 公開日 平成11年(1999)11月5日

(51) Int.Cl.⁶G 0 6 F 3/16
13/00
17/21

識別記号

3 3 0
3 5 4

F I

G 0 6 F 3/16
13/00
15/203 3 0 K
3 5 4 D
5 6 8 Z

審査請求 未請求 請求項の数14 OL (全 19 頁)

(21) 出願番号

特願平10-116778

(22) 出願日

平成10年(1998)4月27日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 丸山 友朗

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

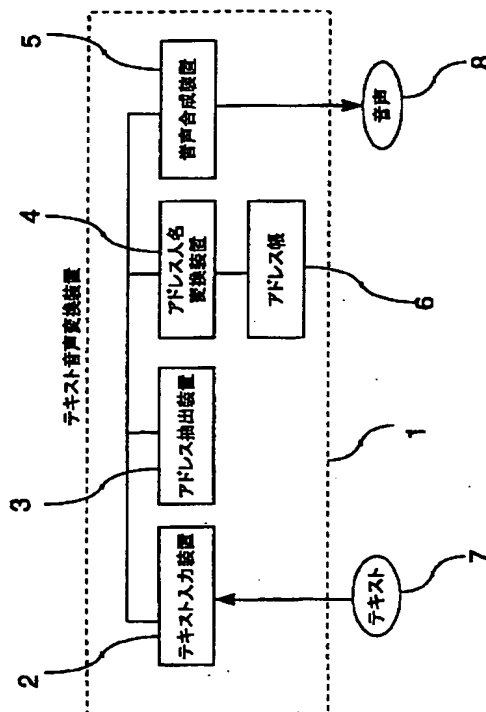
(74) 代理人 弁理士 滝本 智之 (外1名)

(54) 【発明の名称】 テキスト音声変換装置

(57) 【要約】

【課題】 電子メールアドレス、URL、顔文字、アスキーアートを含む電子メールの合成音声による読み上げを行なう。

【解決手段】 テキストを入力するテキスト入力装置2と、入力されたテキストからメッセージ交換システム用のアドレスを抽出するアドレス抽出装置3と、メッセージ交換システム用のアドレスとそのアドレスが指す人名が対で記憶されているアドレス帳6と、アドレス帳6を参照して入力テキスト中のアドレスを人名に置き換えるアドレス人名変換装置4と、アドレス人名変換装置4により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置5とから音声合成装置を構成する。この構成により、電子メールアドレス、URL、顔文字などの読み上げを適切に行い、その合成音声によって聞き手にその内容がわかる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストからメッセージ交換システム用のアドレスを抽出するアドレス抽出装置と、メッセージ交換システム用のアドレスとそのアドレスが指す人名が対で記憶されているアドレス帳と、アドレス帳を参照して入力テキスト中のアドレスを人名に置き換えるアドレス人名変換装置と、アドレス人名変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成されるテキスト音声変換装置。

【請求項2】 テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキスト中に存在するメッセージ交換システム用のアドレスを表記した文字列または計算機ネットワークにおける計算機資源の位置を表記した文字列を抽出するかを抽出するアドレス抽出装置と、前記アドレス抽出装置で抽出されたアドレスがローマ字表記部分を含む場合は、ローマ字表記を仮名表記に変換するローマ字仮名変換装置と、ローマ字仮名変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成されるテキスト音声変換装置。

【請求項3】 テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキスト中に存在するメッセージ交換システム用のアドレスを表記した文字列または計算機ネットワークにおける計算機資源の位置を表記した文字列を抽出するアドレス抽出装置と、前記アドレス抽出装置で抽出されたアドレスが英語文字列を含む場合は、英語文字列を仮名表記に変換する英語仮名変換装置と、英語仮名変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成されるテキスト音声変換装置。

【請求項4】 テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストの行が署名行であることを判定する署名行判定装置と、入力されたテキストから署名行判定装置により署名行を検知し署名行以外の行のみを合成音声に変換する音声合成装置とからなるテキスト音声変換装置。

【請求項5】 前記署名行判定装置は、テキストの末尾からテキスト先頭に向かって最初に現れるハイフンを1個または複数個含む行以下からテキストの末尾までを署名行と判断することを特徴とする請求項4記載のテキスト音声変換装置。

【請求項6】 前記署名行判定装置は、テキストの末尾から最初に現れる印字文字を含む行を検知し、さらにその行からテキストの先頭に向って最初に現れる空行を検知し、その空行以下からテキストの末尾までを署名行と判定することを特徴とする請求項4記載のテキスト音声変換装置。

【請求項7】 前記署名行のうち少なくとも電子メールアドレス部分は読み飛ばさずに音声合成の対象とすることを特徴とする請求項4記載の音声合成装置。

【請求項8】 前記署名行のうち少なくとも計算機ネットワークにおける計算機資源の位置を表記した文字列部分は読み飛ばさずに音声合成の対象とすることを特徴とする請求項4記載の音声合成装置。

【請求項9】 前記署名行のうち少なくとも漢字文字列は読み飛ばさずに音声合成の対象とすることを特徴とする請求項4記載の音声合成装置。

【請求項10】 前記署名行のうち少なくとも記号文字以外は読み飛ばさずに音声合成の対象とすることを特徴とする請求項10記載の音声合成装置。

【請求項11】 テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストから絵文字を抽出する絵文字抽出装置と、絵文字とその読みが対で記憶されている絵文字読み表と、絵文字読み表に従い前記絵文字抽出装置で抽出された絵文字をその読みに置き換える絵文字読み変換装置と、絵文字読み変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成されるテキスト音声変換装置。

【請求項12】 テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキスト中にインターネット形式の電子メールアドレスを抽出するアドレス抽出装置と、前記アドレス抽出装置で抽出されたアドレスがコメントまたはフレーズを含む場合は、そのアドレスをコメントまたはフレーズに記された文字列で置換するアドレス変換装置と、アドレス変換装置が出力したテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成されるテキスト音声変換装置。

【請求項13】 前記テキスト入力装置により入力されるテキストがインターネット形式のネットワークニュースであることを特徴とする請求項1乃至4、11、12に記載のテキスト音声変換装置。

【請求項14】 前記テキスト入力装置により入力されるテキストがインターネット形式の電子メールであることを特徴とする請求項1乃至4、11、12に記載のテキスト音声変換装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は電子メールやネットワークニュースの記事など情報交換のためのテキストを合成音声で読み上げる音声合成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年はインターネットが企業や家庭、あるいは学校などに爆発的に浸透し、それに伴い電子メールが急速に普及してきている。また、電子メールと歩を同じくして、ページャ（ポケットベル）や携帯電話やPDAなどの情報端末も伸びている。さらに、電子メールなどのメッセージシステムの伸びと、情報端末の伸びの相乗効果から、テキストである電子メールを音声に変換して電話に転送したり、あるいは電子メールの着信の通

知を宛先利用者が所有するページに出力したり、ファクシミリからのイメージ情報をマルチメディア電子メールとして送信するような、種々のメッセージシステムや情報端末を統合した新たな形のメッセージ交換システムが注目を集めている。

【0003】このようにメッセージ交換システムのうちの重要な機能として電子メールやネットワークニュースの電話などに対する読み上げ機能がある。これにはテキストからいったん読み（例えば仮名表記に間やアクセントなどのパラメータを付加したもの）になおし、そこから合成音声への変換を行なうようなことが行なわれている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、電子メール装置やネットワークニュースは読み手が目で読むことが前提として書かれている場合がほとんどであり、このため音声に変換できない情報を含んでいる場合が多い。例えば、特公平9-179719においては、電子メールやネットワークニュースで頻繁に使用される「引用記号」の問題があげられている。これは、インターネットのメッセージ交換では、他人の文章の引用を行なう場合に、その引用部分の行頭に、“>”などの記号を挿入する習慣があるが、そのような記号が混入したテキストは音声合成装置の入力としては適していないという問題である。

【0005】引用の他にも、読み上げに適さない文字列として、電子メールアドレスや、URL (User Resource Locator) やディレクトリ、ファイル名など計算機ネットワークにおける計算機資源の位置を表記した指示子がある。これらの文字は、基本的に英数字と記号のみからなる場合が多いが、従来の方法では、その英数字や記号を1語1語読み上げていたので、聞き手にとって、わかりにくいだけでなく、読み上げ速度の低下にもなっていた。

【0006】例えば、“postmaster@kai-sha.co.jp”という電子メールアドレスなら、我々人間であれば、「ポストマスター、アットマーク、カイシャ、テン、…以下略」というかんじの読み上げを行なうが、従来の読み上げ装置では「ピー、オー、エス、ティー、エム、…以下略」と読み上げていた。

【0007】また、電子メールやネットワークニュースの記事末尾には、差出人の電子メールアドレスやホームページ名の他に、視覚的效果を狙った「アスキーアート」と呼ばれる文字で作った絵がかかれることが多い。その従来例を図21に示す。図21の2101は極単純であるが署名や絵文字が入った典型的な電子メールの文面である。2102は、括弧とサーカムフレックスアクセントとアルファベットのoで作った「笑い顔」である。また署名部分2103には、記号や仮名漢字で作った顔2104（アスキーアート）や、ハイフンとプラス

記号で作った枠2105などがあり、これもそのまま1字ずつ読み上げたのでは、全く意味をなさない。

【0008】

【課題を解決するための手段】そこで、これらの課題を解決するために、本発明の音声合成装置は、テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストからメッセージ交換システム用のアドレスを抽出するアドレス抽出装置と、メッセージ交換システム用のアドレスとそのアドレスが指す人名が対で記憶されているアドレス帳と、アドレス帳を参照して入力テキスト中のアドレスを人名に置き換えるアドレス人名変換装置と、アドレス人名変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成することで、まず電子メールのアドレスを人名に変換して読み上げることができる。上記アドレス変換装置にかわりローマ字仮名変換装置を用いることにより、電子メールアドレスのローマ字的な読み上げを行なったり、また、英語仮名変換装置を用いることで、電子メールアドレスの外来語的な読み上げを可能とする。

【0009】また、テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストの行が署名行であることを判定する署名行判定装置と、入力されたテキストから署名行判定装置により署名行を察知し署名行以外の行のみを合成音声に変換する音声合成装置とからテキスト音声変換装置を構成することで、署名行の無駄な読み上げを回避することができる。

【0010】さらに、テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストから絵文字（スマイリー、顔文字）を抽出する絵文字抽出装置と、絵文字とその読みが対で記憶されている絵文字読み表と、絵文字読み表に従い前記絵文字抽出装置で抽出された絵文字をその読みに置き換える絵文字読み変換装置と、絵文字読み変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とからテキスト音声変換装置を構成することで、絵文字も適切に読み上げることが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】（実施の形態1）以下、本発明の第1の実施の形態について、図1、図2、図3を参照しながら説明する。

【0012】図1は、実施の形態1におけるテキスト音声変換装置の概念図である。1はテキスト音声変換装置、2は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。7は入力されるテキストである。アドレス抽出装置3は、テキスト7からインターネット形式のアドレスの抽出を行なう。4はアドレス人名変換装置であり、アドレス帳6を検索することにより、インターネット形式の電子メールアドレスから対応する人名を得て、テキスト7中の電子メールアドレスを、その人名で置き換える。音声合成装置5は、その人名で置き換えられたテキストをもとに音声を作成し、合成音声8と

して出力する。

【0013】図2は、アドレス帳の内容を表した模式図である。201がその内容である。図3の301は入力されたテキストで302はアドレス人名変換装置4がそのテキスト301を書き換えた結果である。303、304がテキスト301中の電子メールアドレス、305、306が置換された人名である。

【0014】さて、このように構成されたテキスト音声変換装置1で、本発明の第一の実施例を説明する。

【0015】今、テキスト入力装置2に、テキスト301が入力されたとする。するとアドレス抽出装置3は、電子メールアドレス303及び304を発見する。電子メールアドレスのシンタクティックな特徴はRFC822 (STANDARD FOR THE FORMAT OF ARPA INTERNET TEXT MESSAGES) というインターネットの規約集に詳細に規定されており、それに従う解析機構を作成することは容易である。アドレス抽出装置3も、RFC822に従った解析機構を持ち、それにより電子メールアドレスの抽出を行なう。

【0016】なお、インターネット形式の電子メール以外でも、そのシンタクティックな特徴が規定されている文字列であるなら、同様に簡単にアドレス解析機構を作成することが可能である。

【0017】さて、アドレス文字列303、304が発見されると、アドレス人名変換装置4は、アドレス帳6に従い、それらアドレス文字列を人名に置換する。まず、アドレス304は、アドレス帳201の第4行から、“寺田一樹”という人名に変換され、同様にアドレス305は、アドレス帳201の第1行から、“丸山友朗”なる人名に変換される。その結果テキスト306を得る。

【0018】最終的には、そのテキスト306は、音声合成装置5により、「てらだかずきさんによると、…中略…とおもいます。まるやまともあき」という音声に変換される。

【0019】以上により、電子メールアドレスの読みを聞き手にとってわかりやすい音声に変換することができる。

【0020】(実施の形態2) 以下、本発明の第2の実施の形態について、図4、図5、図6(a)、図6(b)を参照しながら説明する。

【0021】図4は、実施の形態2におけるテキスト音声変換装置の概念図である。401はテキスト音声変換装置、402は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。407は入力されるテキストである。アドレス抽出装置403は、テキスト407からインターネット形式のアドレスの抽出を行なう。404はローマ字仮名変換装置であり、あるインターネット形式の電子メールアドレスをローマ字表406に従い

ローマ字的な読みにも変換する。音声合成装置405は、ローマ字的読みで置き換えられたテキストをもとに音声を合成し、合成音声408として出力する。

【0022】図5は、ローマ字表の内容を表した模式図である。501がローマ字と読みの対応したローマ字表の内容である。

【0023】図6(a)の601は入力されたテキスト中にあるメールアドレスの例、602は、601に対してローマ字読み変換装置404が作成した読みである。

【0024】図6(b)は、ローマ字表501を利用して入力テキストから読みを得るためのアルゴリズムである。

【0025】さて、このように構成されたテキスト音声変換装置401で、本発明の第2の実施例を説明する。

【0026】今、テキスト入力装置にテキスト407の入力装置があり、そのテキスト407の中からアドレス抽出装置403が、アドレス601を発見したとする。アドレス抽出装置403は、本発明の第1の実施例のアドレス抽出装置3と同様の仕組でアドレスの抽出を行なう。

【0027】さて、入力テキスト中に電子メールアドレスが発見されると、ローマ字仮名変換装置404は、ローマ字表406を利用して、そのアドレスをローマ字的な読みに変換しようとする。ここで、ローマ字表406は、一般のローマ字表をいくつかの点で拡張したものである。

【0028】以下(1)～(5)について図5と共に説明する。

(1) ヘボン式、訓令式、日本式を混在させている。たとえば、“shu”も“syu”も「しゅ」と読む。

【0029】(2) その他にもワードプロセッサで使用されるようなローマ字表記も含む。例えば、“nn”は、他の読みと重複しない限り「ん」と読む

(3) “la”を「ら」を読むなど英語に影響された変則的な表記も許す。また、アルファベット1文字や記号の読みも表に載せる。

【0030】(4) “y”に関しては、“ii”の省略形としてよい場合がある。ただし、それは“y”の前の文字が、(k, c, s, t, n, m, r, l, w, g, z, d, b, v, p, z)の子音で、かつ、yが末尾か、後の文字が母音以外の場合に限る。例えば、“ky”は、“kii”と置きかえてから、「きい」と読む。なお、ローマ字表の内容501では、このような規則は表に表すのが困難であるため簡略に表現してある。

【0031】(5) “y”に関しては、“ai”の省略形としてよい場合がある。ただし、それは“y”の前の文字が、(h, f)の子音で、かつ、yが末尾か、後の文字が母音以外の場合に限る。例えば、“hy”は、“hai”と置きかえてから、「はい」と読む。なお、ローマ字表の内容501では、このような規

則は表に表すのが困難であるため簡略に表現してある。

【0032】このような表を使い、ローマ字仮名変換装置404は、電子メールアドレスにローマ字的な読みを与える。ただし読みの多義性が発生する場合は、ローマ字表を最長一致で使い、曖昧性を解消する。

【0033】例えば、“dennwa”は、“n”なら「ん」、または、“nn”なら「ん」であるから、「でんんわ」とも「でんわ」とも読めるが、“n”よりも“nn”の方が文字列として長いから、長い方の“nn”を優先して「でんわ」と読む。

【0034】これらの変換規則は図6(b)のアルゴリズムとしてまとめている。このアルゴリズム中で、例えば615などに、“instr[i, j]”という表現がでてくるが、これは文字列instrのうち、i番目の文字からj番目の文字の直前までの部分文字列を意味する。一番最初の文字は0番から数える。例えば、instrが、“abcdef”という文字列のとき、“instr[1, 3]”は、“bc”である。

【0035】なお、図6(b)のアルゴリズムは、あくまで説明のための簡単な例であり、これと同等の作用をもち、かつ、効率のよいアルゴリズムは容易に記述できる。実際のシステムには、そのようなアルゴリズムを用いるのがよい。

【0036】さて、このようなローマ字表406を利用して、電子メールアドレス601を読みに変換する。変換規則は、図6(b)のアルゴリズムの示してあり、それに沿って説明を加える。

【0037】まずアドレス601のメールアドレスを、612の規則に従い、文字列変数instrに代入する。lenは、19となる。さて、615に従いinstr[0, 1]である“t”の読みが、表501中に存在しないかどうか調べる。これは存在しないため、622に分岐し、jを1増した後、再び615の規則を適用する。615では、instr[0, 2]つまり、“tm”がローマ字表501中にないかを探す。これも載っていないため再び、622に分岐し、jを1増やし、615に戻る。

【0038】結局、この操作はinstr[0, 19]にいたるまで失敗する。ここで、lenは、19であったから、615での分岐から617に進む。ここに至るまで読みがみつからなかったため、kouhoは空である。よって次に620に進む。

【0039】620では、instr[0, 1]、つまり“t”（601では、(1)の部分）をアルファベット読みにして、yomiに連結する。アルファベット読みとは、英文字の読みを仮名あるいは片仮名で表記した場合の読みである。“t”のアルファベット読みをここでは、“ティー”とすると、yomiは、“ていー”となる（602の(1)の部分）。

【0040】そして618での規則に従い、iを1、j

を2として、再び614からのアルゴリズムに戻る。

【0041】今回は、instr[1, 3]つまり、“ma”（601の(2)の部分）に対して、ローマ字表501から読み“ま”が見つかる。そのため、615から617に抜ける時の状態は、iは1、jは19、kは2、kouhoは“ま”、yomiは“ていー”となっている。

【0042】617では、kouhoが空ではないため、618に遷移する。ここでまずyomiにkouhoが接続されて、yomiは、“ていーま”となる。kouhoは1文字であるから長さは1となり、618においては、iは2、jは3となり、再び614に戻る。

【0043】以下、同様にして、メールアドレス601から、読み602が構成される。なお、601と602の各々の同じ丸括弧つき数字で指された部分は、各々が変換元と得られた読みに対応している。例えば、601の(3)は、“@”であるが、これは、602の(3)の“あっとまーく”に対応している。

【0044】そして、この読み602でテキスト407中の電子メールアドレス601を置換して、この置換されたテキストが、音声合成装置405により合成音声に変換される。

【0045】以上により、電子メールアドレスの読みを聞き手にとってわかりやすい形で、読み上げることができる。

【0046】（実施の形態3）以下、本発明の第3の実施の形態について、図7、図8を参照しながら説明する。

【0047】図7は、実施の形態3におけるテキスト音声変換装置の概念図である。701はテキスト音声変換装置、702は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。707は入力されるテキストである。アドレス抽出装置703は、テキスト707からURLの抽出を行なう。URL(Uniform Resource Locators)は、インターネットにおいて計算機資源の位置を表現する指示するための文字列であり、例えばホームページの場所を指示するなど広く使用されている。

【0048】URLのシンタクティックな特徴はRFC1738(Uniform Resource Locators)というインターネットの規定集に詳細に規定されており、それに従う解析機構を作成することは容易である。アドレス抽出装置703は、RFC1738に従った解析機構を持ち、それによりURLの抽出を行なう。

【0049】704は英語仮名変換装置であり、英語表6に従いURLを読みに変換する。音声合成装置705は、読みで置き換えられたテキストをもとに音声を合成し、合成音声708として出力する。

【0050】図8は、英語字表の内容を表した模式図8

01と、変換されるURL802とその読み803を表したものである。

【0051】英語表801は、英単語に対して外来語風の読みを記したものである。この英単語表は、電子化された英語辞書の見出しと発音記号から、ある程度自動的に変換が可能である。または、電子化された日本語辞書から片仮名見出しを集め、その説明分の中の英単語を対にすることによって作成することも可能である。

【0052】なお、英語表にはアルファベット1文字や記号の読みは必ず載っているとする。

【0053】さて、このように構成されたテキスト音声変換装置701で、本発明の第3の実施例を説明する。

【0054】今、テキスト入力装置にテキスト707の入力装置があり、そのテキスト707中からアドレス抽出装置703が、URL801を発見したとする。

【0055】さて、入力テキスト中にURLが発見されると、英語仮名変換装置704は、英語字表801を利用して、そのアドレスを外来語的な読みに変換する。

【0056】今、英語表801には、“high”、“speed”、“net”の3単語の読みが、それぞれ「はい」「すびーど」「ねっと」と載っていたとすれば、802の該当部分は、それぞれ、図803の(1)(2)(3)のように変換される。なお、この場合の置換方式は、最長一致方式であり、例えば、“an”と“and”の2単語が辞書にあったとすれば、変換時には、長い方の“and”が優先される。

【0057】そして、最終的には、URL802の(1)(2)(3)が803の(1)(2)(3)のように置換され、残りはそのままアルファベットや記号が読みに変換される結果、「えいち ていー ていー びー ころん すらっしゅ すらっしゅ …(略) …じゅー びー すらっしゅ」のような読みを得ることができる。

【0058】以上のように、URLのような文字列であっても聞き手にとってわかりやすい形で、読み上げることができる。

【0059】(実施の形態4)以下、本発明の第4の実施の形態について、図9、図10を参照しながら説明する。

【0060】図9は、実施の形態4におけるテキスト音声変換装置の概念図である。901はテキスト音声変換装置、902は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。905は入力されるテキストである。903は署名行判定装置である。署名行判定装置903は、入力テキスト905の末尾から、2から4個の“ー(ハイフン)”だけからなる行を探し、その行を含んだ、それ以下のテキストの行を署名行と判定する装置である。

【0061】904は音声合成装置であり、署名行判定

装置903により署名行であると判定された行以外の、入力テキスト905の行から合成音声906に変換する。

【0062】図10は、本実施例の入力テキストの模式図である。さて、以上のように構成されたテキスト音声変換装置901で、いま図10の1001に示したような入力があったとする。ここで、署名行判定装置903は、テキスト1001の末尾からハイフン2から4個だけからなる行を探し出す。

【0063】すると、行1002が、それに該当することを検知し、その行1002以下を署名部分であると判断する。

【0064】その結果、音声合成装置904は、署名部分を抜かした、テキスト1001の前半の網掛け部分のみを合成音に変換する。これにより署名部分は読み上げられなくなる。

【0065】これにより従来では、署名部分によく見られる、飾りの部分(図10では、□や■)などを合成されず、また、通常は電子メールのヘッダ情報にも記述される差出人のアドレスなどを重複して音声読み上げせずともよくなり、結果として、読み上げ内容が簡潔に聞き手にとってわかり易いものになる。

【0066】(実施の形態5)以下、本発明の第5の実施の形態について、図9、図11を参照しながら説明する。

【0067】図9は、実施の形態5におけるテキスト音声変換装置の概念図である。装置の構成としては、実施の形態4と同じであるが、署名行判定装置903の署名行判定手段が異なる。本実施例の署名行判定装置903は、入力テキスト905の末尾から、空行(空白または水平タブ0個以上のみからなる行)を探し、その行を含んだ、それ以下のテキストの行を署名行と判定する装置である。

【0068】図11は、本実施例の入力テキストの模式図である。1102、1103、1104はともにテキスト1101の行である。ただし1101と1104は、空白または水平タブしか含まない空行で、1103は印字文字を含む行である。

【0069】さて、以上のように構成されたテキスト音声変換装置901で、いま図11の1101に示したような入力があったとする。ここで、署名行判定装置903は、テキスト1101の末尾からまず印字文字の行を探す。テキスト1101では、まず最終行1104は空行であるからさらに前方に印字行を探す。そして行1103がテキスト末尾から見て初めて印字文字を含む行である。次に印字文字を含む行からさらにテキスト前方に向い空行を探し出す。すると、行1102が、それに該当することを検知し、その行1102以下を署名部分であると判断する。

【0070】その結果、音声合成装置904は、署名部

分を抜かした、テキスト1101の前半の網掛け部分のみを合成音に変換する。これにより署名部分は読み上げられなくなる。

【0071】これにより従来では、署名部分によく見られる、飾りの部分(図10では、□や■)などを合成されず、また、通常は電子メールのヘッダ情報にも記述される差出人のアドレスなどを重複して音声読み上げせずともよくなり、結果として、読み上げ内容が簡潔で聞き手にとってわかり易いものになる。

【0072】(実施の形態6)以下、本発明の第6の実施の形態について、図12、図10、図2を参照しながら説明する。

【0073】図12は、実施の形態6におけるテキスト音声変換装置の概念図である。1201はテキスト音声変換装置、1202は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。1208は入力されるテキストである。1203は署名行判定装置である。署名行判定装置1203は、入力テキスト1205の末尾から、2から4個の“－(ハイフン)”だけからなる行を探し、その行を含んだ、それ以下のテキストの行を署名行と判定する装置である。1204はアドレス抽出装置であり、これは署名行判定装置1203により署名行と判定された部分からインターネット形式の電子メールアドレスを抽出する装置である。1205はアドレス人名変換装置であり、アドレス帳1206に従い、アドレス抽出装置1204が抽出した電子メールアドレスを人名に変換した後に、音声合成装置1207に渡す。なお、これらのアドレス人名変換装置1205及びアドレス表1206は本発明の第1の実施例で説明したものと同様の装置である。1207は音声合成装置であり、入力テキスト1208のうち署名行以外の部分と、アドレス人名変換装置1205により出力される人名を合成音声1209に変換する。

【0074】図10は、本実施例の入力テキストの模式図である。図2は、アドレス帳の模式図である。

【0075】さて、このように構成されたテキスト音声変換装置1201において、音声合成の過程を説明する。

【0076】まず、今テキスト入力装置に図10の1001のようなテキスト入力があったとする。ここで、まず署名行判定装置1203はテキスト1001の末尾からハイフンが2から4個だけからなる行を探し、行1002を発見する。そして行1002以下を署名部分であると判断する。

【0077】ここで、アドレス抽出装置1204は、署名行部分から、電子メールアドレス“maruyama@mei.co.jp”を抽出する。それをうけてアドレス人名変換装置1205は、アドレス表201の第1行に従い、そのアドレスを「丸山友朗」という人名に変換する。

【0078】そして、音声合成装置1207は、テキスト1001の署名部分以外と、それに続く「丸山友朗」という人名を受けとり、それを合成音声に変換する。

【0079】これにより従来では、署名部分によく見られる、飾りの部分(図10では、□や■)などを合成されず、もし電子メールアドレスが、それに対応する人名がわかっていれば、その人名のみが読み上げられることになり、簡潔で聞き手にわかりやすい電子メール読み上げが実現できる。

【0080】(実施の形態7)以下、本発明の第7の実施の形態について、図13、図10を参照しながら説明する。

【0081】図13は、実施の形態7におけるテキスト音声変換装置の概念図である。1301はテキスト音声変換装置、1302は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。1308は入力されるテキストである。1303は署名行判定装置である。署名行判定装置1303は、入力テキスト1305の末尾から、2から4個の“－(ハイフン)”だけからなる行を探し、その行を含んだ、それ以下のテキストの行を署名行と判定する装置である。1304はアドレス抽出装置であり、これは署名行判定装置1303により署名行と判定された部分からインターネット形式の電子メールアドレスを抽出する装置である。1305はローマ字仮名変換装置であり、ローマ字表1306に従い、アドレス抽出装置1304が抽出した電子メールアドレスをローマ字的な読み変換した後に、音声合成装置1307に渡す。なお、これらのローマ字仮名変換装置1305及びローマ字表1306は本発明の第2の実施例で説明したものと同様の装置である。1307は音声合成装置であり、入力テキスト1308のうち署名行以外の部分と、ローマ字仮名変換装置1305により出力される人名を合成音声1309に変換する。

【0082】図10は、本実施例の入力テキストの模式図である。図5は、ローマ字表の模式図である。ローマ字表5は既に実施例2で説明しているので、その説明は省略する。

【0083】さて、このように構成されたテキスト音声変換装置1301において、音声合成の過程を説明する。

【0084】まず、今テキスト入力装置に図10の1001のようなテキスト入力があったとする。ここで、まず署名行判定装置1203はテキスト1001の末尾からハイフンが2から4個だけからなる行を探し、行1002を発見する。そして行1002以下を署名部分であると判断する。

【0085】ここで、アドレス抽出装置1204は、署名行部分から、電子メールアドレス“maruyama@mei.co.jp”を抽出する。それをうけてローマ字仮名変換装置1305は、ローマ字表201に従い

ローマ字的な読みに変換する。この変換の過程は、実施例2で説明したものと同様であるから省略する。そして、最終的には、そのアドレスからローマ字的な読み「まるやま あつとまーくめい てん しーおー てん じえい びー」を得る。

【0086】そして、音声合成装置1207は、テキスト1001の署名部分以外と、それに続く「まるやま…」という読みを受けとり、それを合成音声に変換する。

【0087】これにより従来では、署名部分によく見られる、飾りの部分(図10では、□や■)などを合成されず、もし電子メールアドレスが、それに対応する人名がわかっていれば、その人名のみが読み上げられることになり、簡潔で聞き手にわかりやすい電子メール読み上げが実現できる。

【0088】(実施の形態8)以下、本発明の第8の実施の形態について、図14、図10を参照しながら説明する。

【0089】図14は、実施の形態8におけるテキスト音声変換装置の概念図である。1401はテキスト音声変換装置、1402は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。1406は入力されるテキストである。1403は署名行判定装置である。署名行判定装置1403は、入力テキスト1406の末尾から、2から4個の“ー(ハイフン)”だけからなる行を探し、その行を含んだ、それ以下のテキストの行を署名行と判定する装置である。1404は仮名漢字抽出装置であり、これは署名行判定装置1403により署名行と判定された部分から、仮名及び片仮名及び漢字を抽出する装置である。ここでの仮名及び片仮名及び漢字とは、JISX0208の4区、5区及び16区以上の文字とする。ただし、それ以外の文字でも、もし音声合成装置1307がその文字に対して合成音声を生成できるなら、必要に応じて加えてもかまわない。1405は音声合成装置であり、入力テキスト1406のうち署名行以外の部分と、仮名漢字抽出装置1404から出力される仮名、片仮名、漢字を合成音声1309に変換する。

【0090】図10は、本実施例の入力テキストの模式図である。さて、このように構成されたテキスト音声変換装置1401において、音声合成の過程を説明する。

【0091】まず、今テキスト入力装置に図10の1001のようなテキスト入力があったとする。ここで、まず署名行判定装置1203はテキスト1001の末尾からハイフンが2から4個だけからなる行を探し、行1002を発見する。そして行1002以下を署名部分であると判断する。

【0092】ここで、仮名漢字抽出装置1404は、署名行部分から、仮名、漢字、片仮名を抽出する。入力テキスト1001の場合では、“丸山友朗 松下電気開

発部”を得る。そして、音声合成装置1207は、テキスト1001の署名部分以外と、それに続く“丸山友朗 松下電気開発部”というテキストを受けとり、それを合成音声に変換する。

【0093】これにより従来では、署名部分によく見られる、飾りの部分(図10では、□や■)などをが読み上げられずに、署名の日本語部分がほぼ音声合成されるようになる。これによって、簡潔で聞き手にわかりやすい電子メール読み上げが実現できる。

【0094】(実施の形態9)以下、本発明の第9の実施の形態について、図15、図16、図17を参照しながら説明する。

【0095】図15は、実施の形態8におけるテキスト音声変換装置の概念図である。1501はテキスト音声変換装置、1502は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。1507は入力されるテキストである。1503は絵文字抽出装置であり、入力テキスト1507中にある絵文字を検索する。絵文字とはインターネットで交換される文章やパソコン通信で交換される文章に広く使われる、人間の顔や動物などを文字のグリフの連なりで表現したものである。例えば、“:-)”、“(^.^)”、“(^.^)”などはいずれも人間の笑い顔を表現しており、多くの場合、「(笑い)」とか「(冗談)」と記した場合と同様の意味を持つ。絵文字は、顔文字、スマイリー(smiley)、アスキーアートなどとも呼ばれることがある。1504は絵文字読み変換装置であり、検索された絵文字を絵文字読み表1505に従って読みに変換する。1505は音声合成装置であり、絵文字読み変換装置1504により置換が行われた入力テキスト1507から、合成音声に変換する装置である。

【0096】図16は、絵文字読み表1505の内容を表した模式図である。絵文字読み表1601は、絵文字を表す文字列と、それを音声化した場合の読みを対にした表である。

【0097】図17は、本実施例の入力テキスト1701及ぶ絵文字読み変換がなされた後のテキスト1704を表した模式図である。1702、1703は絵文字、1705、1706はその読みである。

【0098】さて、このように構成されたテキスト音声変換装置1501において、音声合成の過程を説明する。まず、今テキスト入力装置1502に図17の1701のようなテキストの入力があったとする。ここで絵文字抽出装置1503は、絵文字読み表1601の絵文字のカラムを参照して、絵文字を検索する。この場合は、1702と1703の2種の絵文字が検索される。絵文字読み変換装置1504は、検索された絵文字を絵文字読み表1505に従い置換し、その結果テキスト1704を得る。

【0099】そして、音声合成装置1506は、テキス

ト1704のを合成音声に変換する。これにより、従来音声化されなかったり、誤って記号名などで音声化されていた絵文字部分を適切な合成音声で読み上げることができる。

【0100】(実施の形態10)以下、本発明の第10の実施の形態について、図18、図19、図20を参照しながら説明する。

【0101】図18は、実施の形態10におけるテキスト音声変換装置の概念図である。1801はテキスト音声変換装置、1802は装置外部からテキストの入力を受けつけるテキスト入力装置である。1806は入力されるテキストである。

【0102】アドレス抽出装置1803は、テキスト7からインターネット形式のアドレスの抽出を行なう。ただしアドレスに付属するコメントやフレーズも同時に抽出できるものとする。1804はアドレス人名変換装置であり、アドレス抽出装置1804が抽出したアドレスから、コメントまたはフレーズのみを抜き出し、そのコメントまたはフレーズでもとのアドレス全体を置き換える。音声合成装置1805は、置き換えられたテキストをもとに音声合成し、合成音声1807として出力する。

【0103】図19は、インターネットのアドレスの形式を簡略化して表現したもの。図20は、本実施例の入力テキスト2001とアドレス変換装置1804により変換されたテキスト2003の模式図である。2002がコメント付きアドレス、2004は2002が変換された結果である。さて、このように構成されたテキスト音声変換装置1801で、本発明の第10の実施例を説明する。

【0104】今、テキスト入力装置2に、テキスト2001が入力されたとする。するとアドレス抽出装置1803は、コメント付き電子メールアドレス2002を検出する。

【0105】インターネット形式の電子メールで、電子メールのFrom(差出人)フィールドに書かれるアドレスの形式は、RFC822(STANDARD FOR THE FORMAT OF ARPAINTERNET TEXT MESSAGES)というインターネットの規約集で詳細に規定されている。それを簡単して引用すると、電子メールのFrom(差出人)フィールドに書かれるアドレスの形式は図19に示したような2種の形式にまとめられる。1つは、(1)のようなコメント付きのもの、1つは(2)のようなフレーズ付きの形である。どちらも形式の場合も、コメント、フレーズいずれの内容もアドレスの人名が書かれる場合が普通である。

【0106】さて、これらの形式のアドレスは、RFC822に詳細に規定されているため簡単に解析装置を作ることが可能である。本実施例のアドレス抽出装置18

03もRFC822に従った解析機構を持ち、それにより電子メールアドレスの抽出を行なう。

【0107】さて、アドレス文字列2002が発見されると、アドレス変換装置1804は、そのコメント内容の“丸山友朗”という文字列で、そのアドレス2002を置き換える。その結果、入力テキストは、2003のように変換される。

【0108】最終的には、そのテキスト2003は、音声合成装置1805により、「まるやまともあきわく、あすのしゅっぱつ は…以下略」という音声に変換される。

【0109】以上により、電子メールアドレスの読みを聞き手にとってわかりやすい音声に変換することができる。

【0110】

【発明の効果】以上のように本発明の音声合成装置は、テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストからメッセージ交換システム用のアドレスを抽出するアドレス抽出装置と、メッセージ交換システム用のアドレスとそのアドレスが指す人名が対で記憶されているアドレス帳と、アドレス帳を参照して入力テキスト中のアドレスを人名に置き換えるアドレス人名変換装置と、アドレス人名変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とから構成することで、まず電子メールのアドレスを人名に変換して読み上げることができる。上記アドレス変換装置にかわりローマ字仮名変換装置を用いることにより、電子メールアドレスのローマ字的な読み上げを行なったり、また、英語仮名変換装置を用いることで、電子メールアドレスの外來語的な読み上げを可能とする。

【0111】また、テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストの行が署名行であることを判定する署名行判定装置と、入力されたテキストから署名行判定装置により署名行を検知し署名行以外の行のみを合成音声に変換する音声合成装置とからテキスト音声変換装置を構成することで、署名行の無駄な読み上げを回避することができる。

【0112】さらに、テキストを入力するテキスト入力装置と、入力されたテキストから絵文字(スマイリー、顔文字)を抽出する絵文字抽出装置と、絵文字とその読みが対で記憶されている絵文字読み表と、絵文字読み表に従い前記絵文字抽出装置で抽出された絵文字をその読みに置き換える絵文字読み変換装置と、絵文字読み変換装置により変換されたテキストを合成音声に変換する音声合成装置とからテキスト音声変換装置を構成することで、絵文字も適切に読み上げることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図2】アドレス帳の内容を表した模式図

【図3】実施の形態1の入力されたテキストの模式図

【図4】実施の形態2におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図5】ローマ字表の内容を表した模式図

【図6】(a) メールアドレスの模式図(b) 実施の形態2における入力テキストから読みを得るためのアルゴリズムを示す図

【図7】実施の形態3におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図8】英語字表の内容と変換されるURLを表した模式図

【図9】実施の形態4及び5におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図10】実施の形態4及び6及び7及び8の入力テキストの模式図

【図11】実施の形態5の入力テキストの模式図

【図12】実施の形態6におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図13】実施の形態7におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図14】実施の形態8におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図15】実施の形態9におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図16】絵文字読み表の内容を表した模式図

【図17】実施の形態9の入力テキストの模式図

【図18】実施の形態10におけるテキスト音声変換装置の概念図

【図19】インターネットのアドレスの形式の概念図

【図20】実施の形態9の入力テキストの模式図

【図21】従来の技術の説明図

【符号の説明】

1 テキスト音声変換装置

2 テキスト入力装置

3 アドレス抽出装置

4 アドレス人名変換装置

5 音声合成装置

6 アドレス帳

7 入力されるテキスト

8 合成音声

201 アドレス帳

301 入力されたテキスト

302 テキスト301を書き換えた結果

303、304 電子メールアドレス

305、306 人名

401 テキスト音声変換装置

402 テキスト入力装置

403 アドレス抽出装置

404 ローマ字仮名変換装置

405 音声合成装置

406 ローマ字表

407 入力されるテキスト

408 合成音声

501 ローマ字表の内容

601 入力されたテキスト中にあるメールアドレスの例

602 601に対してローマ字読み変換装置404が作成した読み

701 テキスト音声変換装置

702 テキスト入力装置

703 アドレス抽出装置

704 英語仮名変換装置

705 音声合成装置

706 英語表

707 入力されるテキスト

708 合成音声

801 英語表の内容

802 URL

803 URL802に対する読み

901 テキスト音声変換装置

902 テキスト入力装置

903 署名行判定装置

904 音声合成装置

905 入力されるテキスト

906 合成音声

1001 入力されたテキストの例

1002 ハイフン行

1101 入力されたテキストの例

1102 空行

1103 印字文字を含む行

1104 空行

1201 テキスト音声変換装置

1202 テキスト入力装置

1203 署名行判定装置

1204 アドレス抽出装置

1205 アドレス人名変換装置

1206 アドレス帳

1207 音声合成装置

1208 入力されるテキスト

1209 合成音声

1301 テキスト音声変換装置

1302 テキスト入力装置

1303 署名行判定装置

1304 アドレス抽出装置

1305 ローマ字仮名変換装置

1306 ローマ字表

1307 音声合成装置

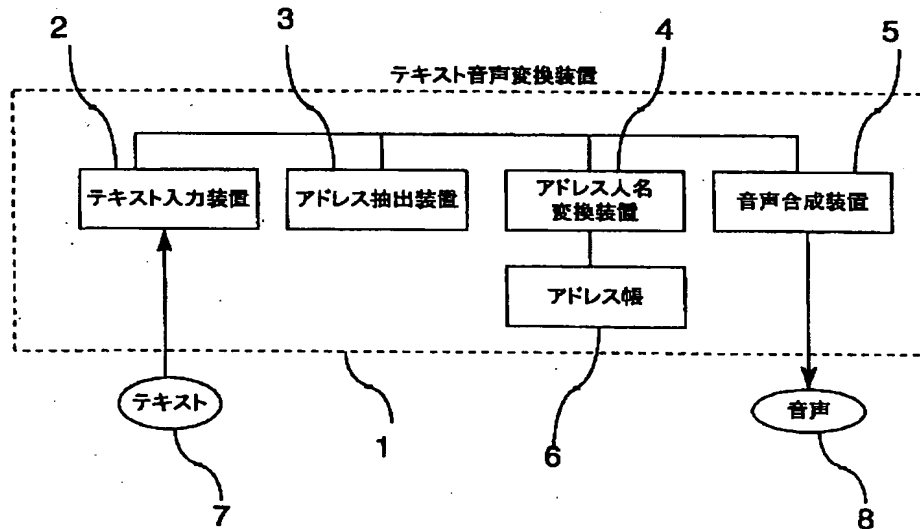
1308 入力されるテキスト

1309 合成音声

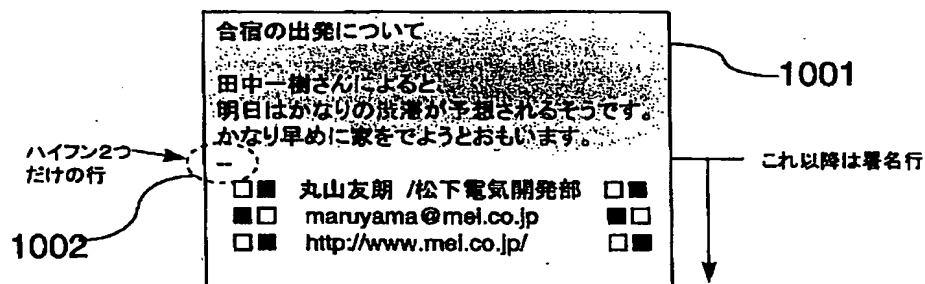
1401 テキスト音声変換装置

- | | | | |
|-----------|-------------|------|----------------------------------|
| 1402 | テキスト入力装置 | 1706 | 絵文字1703の読み |
| 1403 | 署名行判定装置 | 1801 | テキスト音声変換装置 |
| 1404 | 仮名漢字抽出装置 | 1802 | テキスト入力装置 |
| 1405 | 音声合成装置 | 1803 | アドレス抽出装置 |
| 1406 | 入力されるテキスト | 1804 | アドレス変換装置 |
| 1407 | 合成音声 | 1805 | 音声合成装置 |
| 1501 | テキスト音声変換装置 | 1806 | 入力されるテキスト |
| 1502 | テキスト入力装置 | 1807 | 合成音声 |
| 1503 | 絵文字抽出装置 | 2001 | 入力テキストの例 |
| 1504 | 絵文字読み変換装置 | 2002 | コメント付き電子メールアドレス |
| 1505 | 絵文字読み表 | 2003 | 変換されたテキストの例 |
| 1506 | 音声合成装置 | 2004 | コメント付き電子メールアドレス2002の
変換された文字列 |
| 1507 | 入力されるテキスト | 2101 | 電子メールの文面 |
| 1508 | 合成音声 | 2102 | 顔文字 |
| 1601 | 絵文字読み表の内容 | 2103 | 署名部分 |
| 1701 | 入力テキストの例 | 2104 | アスキーアート |
| 1702、1703 | 絵文字 | 2105 | 文字で表現した枠 |
| 1704 | 変換されたテキストの例 | | |
| 1705 | 絵文字1702の読み | | |

【図1】



【図10】



【図2】

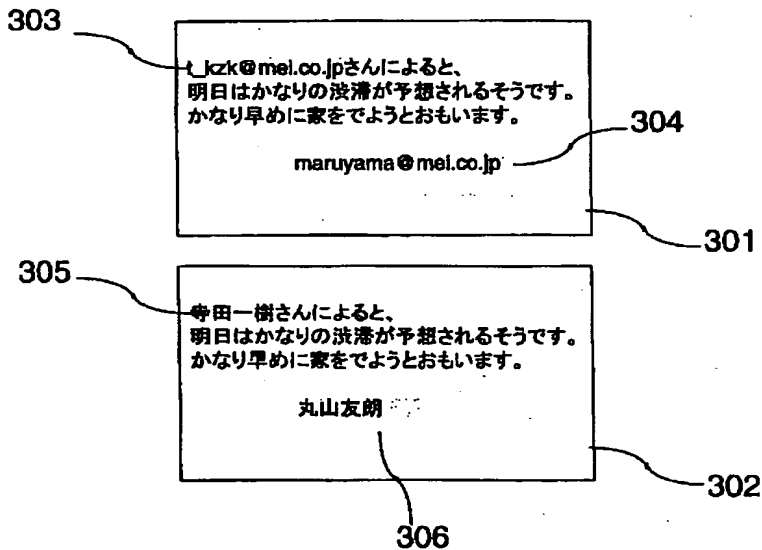
電子メールアドレス	氏名	0行
maruyama@mei.co.jp	丸山友朗	1行
yamada@hi-ho.ne.jp	山田一郎	2行
tcd10-gs@mei.co.jp	田中健一	3行
t_kzk@mei.co.jp	寺田一樹	4行

201

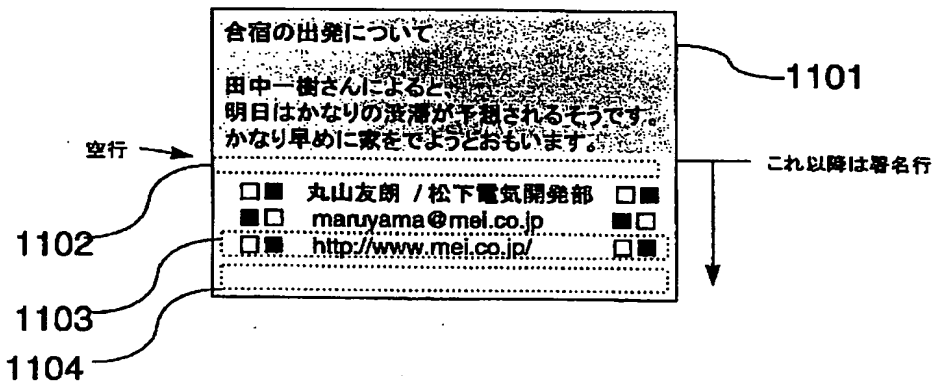
【図19】

- (1) ローカルパート@ドメインパート(コメント)
(例)
maruyama@mei.co.jp (MARUYAMA Tomoaki)
- (2) フレーズ <ローカルパート@ドメインパート>
(例)
MARUYAMA TOMOAKI <maruyama@mei.co.jp>

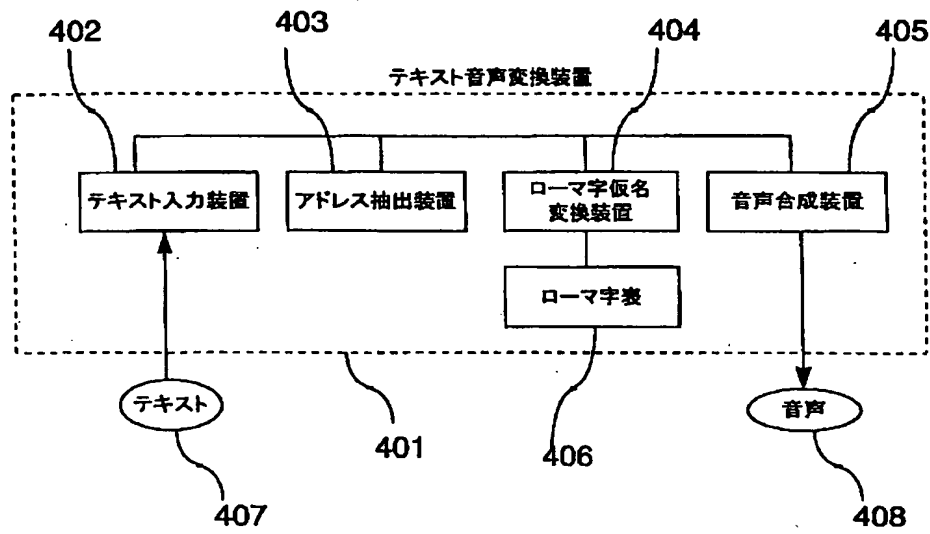
【図3】



【図11】



【図4】



【図5】

Figure 5 is a table of Roman character to Kana conversion rules. The table is organized into columns for different Roman characters and their corresponding Kana. The table is labeled 501.

ローマ字	読み	ローマ字	読み	ローマ字	読み	ローマ字	読み	ローマ字	読み	ローマ字	読み	ローマ字	読み
a	あ	aa	さ	ma	ま	pa	が	va	ば	syu	しゃ		
i	い	ai	し	mi	み	gi	ぎ	vi	び	syu	しゅ		
u	う	au	ず	mu	む	gu	ぐ	vu	ぶ	syu	しょ		
e	え	se	せ	me	め	pe	げ	ve	べ			cha	ちゃ
o	お	so	そ	mo	も	po	こ	vo	ぼ			chi	ち
n	ん											chu	ちゅ
r	る	ia	た	ya	や	za	ざ	pa	ぱ			che	ちゃ
l	る	ii	ち	yi	い	zi	じ	pi	ぴ			cho	ちょ
b	ぶ	iu	つ	yu	ゆ	zu	ず	pu	ぷ				
p	ぷ	te	て	ye	え	ze	ぜ	pe	ぺ			sha	しゃ
t	と	to	と	yo	よ	zo	ぞ	po	ぽ			shi	し
g	ぐ	na	な	ra	ら	da	だ	za	ざ			shu	しゅ
y	い	ni	に	ri	り	di	でい	zi	じ			she	しゃ
y	い	nu	ぬ	ru	る	du	づ	zu	ず			sho	しょ
y	い	ne	ね	re	れ	de	で	ze	ぜ				
y	い	no	の	ro	ろ	do	ど	zo	ぞ			@	おっけー
												.	てん
ka	か	ha	は	ia	ら	ba	ば	ja	じゃ				
ki	き	hi	ひ	ii	り	bi	び	ji	じ				
ku	く	hu	ふ	lu	る	bu	ぶ	ju	じゅ				
ke	け	he	へ	le	れ	be	べ	je	じゃ				
ko	こ	ho	ほ	lo	ろ	bo	ぼ	jo	じょ				
oa	きゅ	ia	ふあ	wa	わ			nn	ん				
ci	ち	fi	ふい	wi	うい								
cu	きゅ	fu	ふ	wu	う								
ce	せ	fe	ふえ	we	うえ								
co	こ	fo	ふお	wo	うお								

*: 適用にさらに規則あり

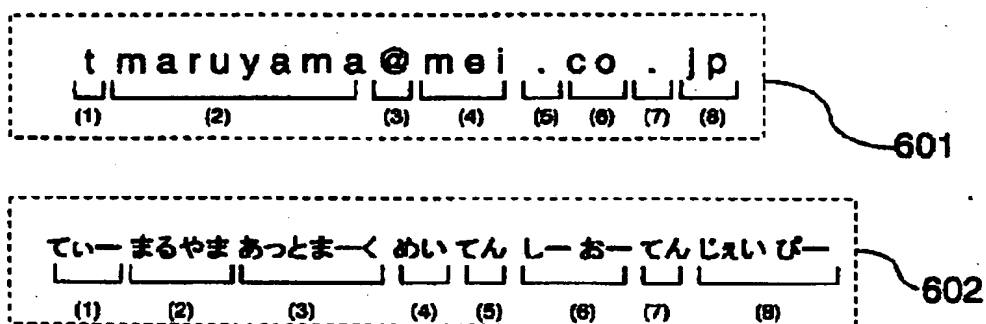
【図16】

絵文字	読み
(^.^)	(笑い)
(._.)	(すみません)

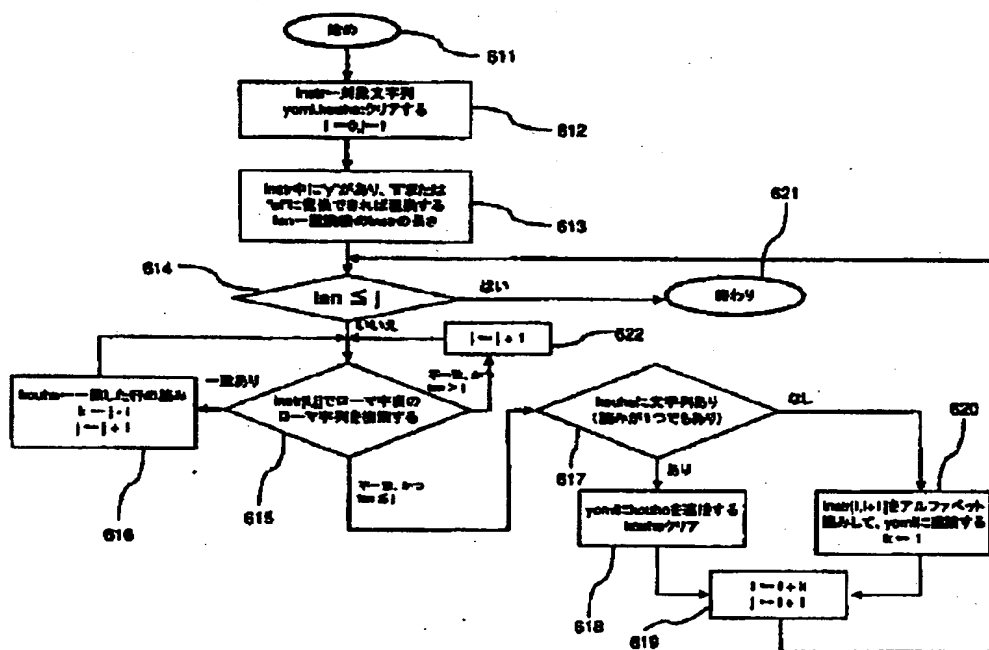
1601

【図6】

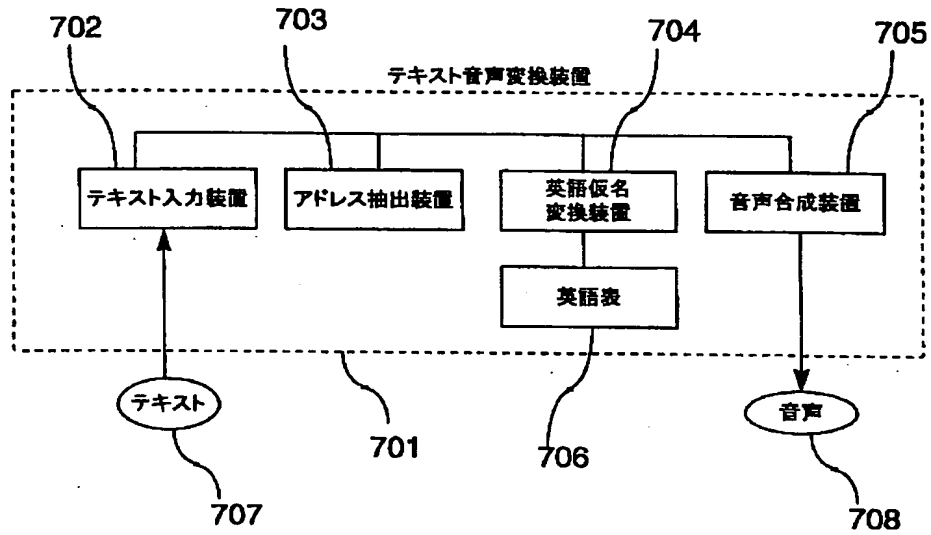
(a)



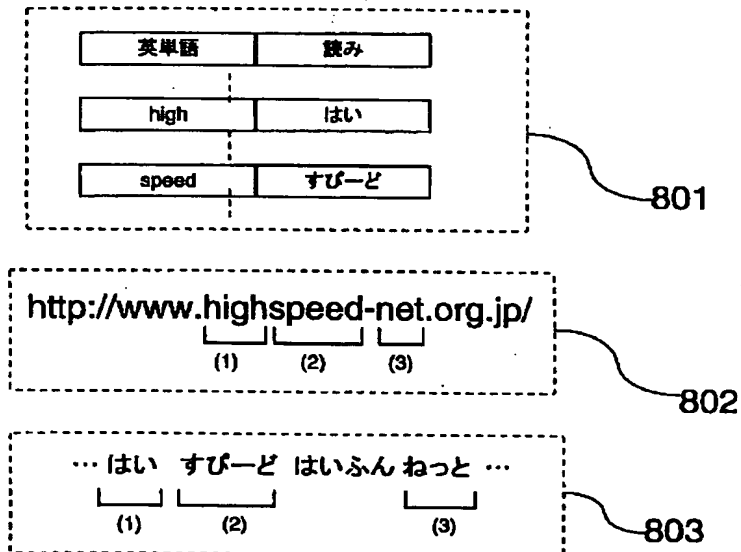
(b)



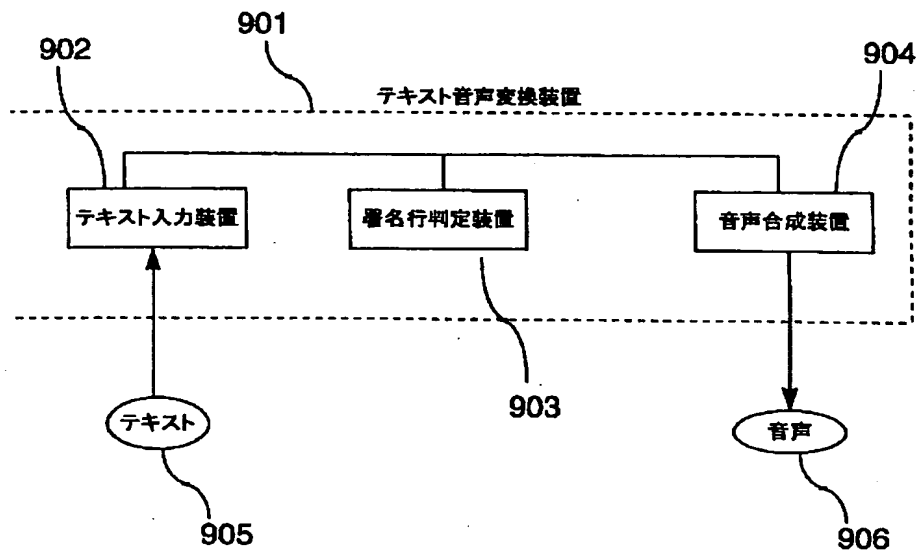
【図7】



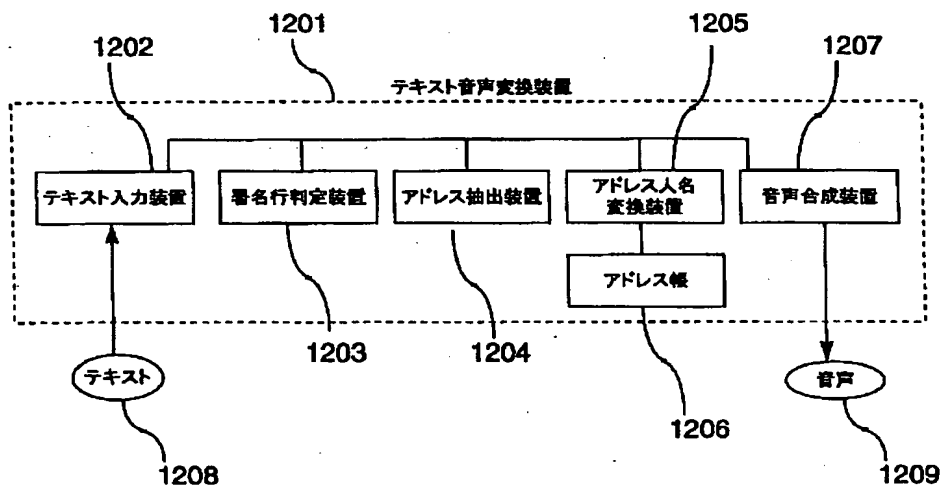
【図8】



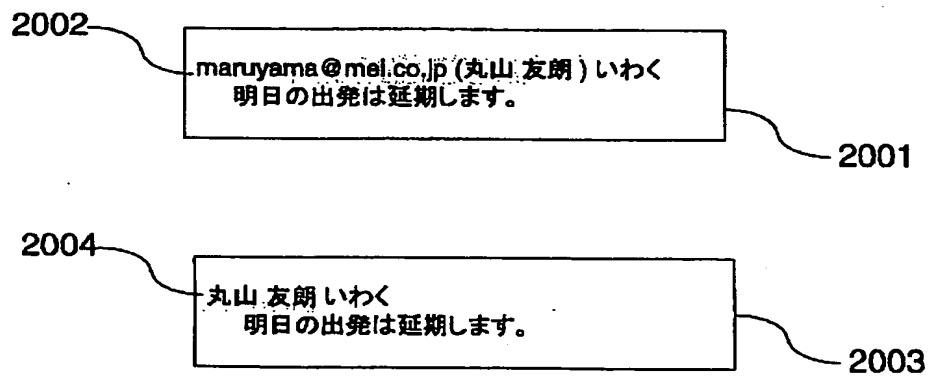
【図 9】



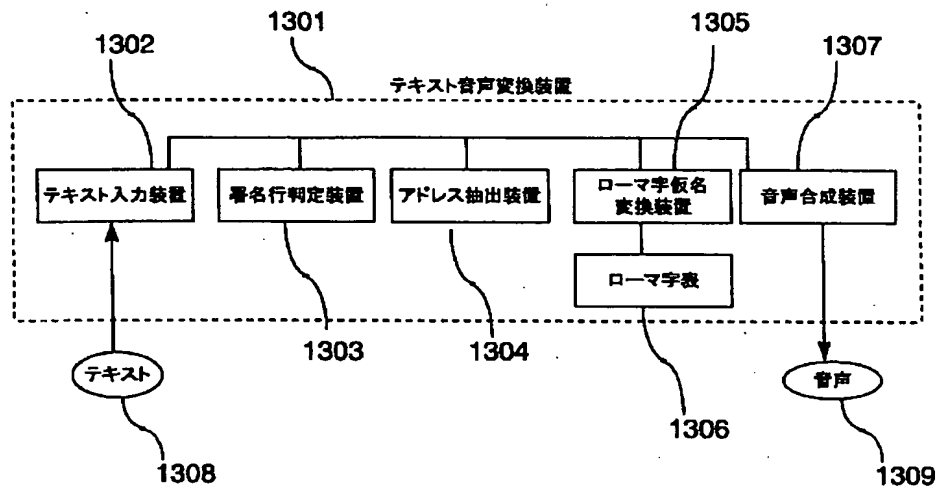
【図 12】



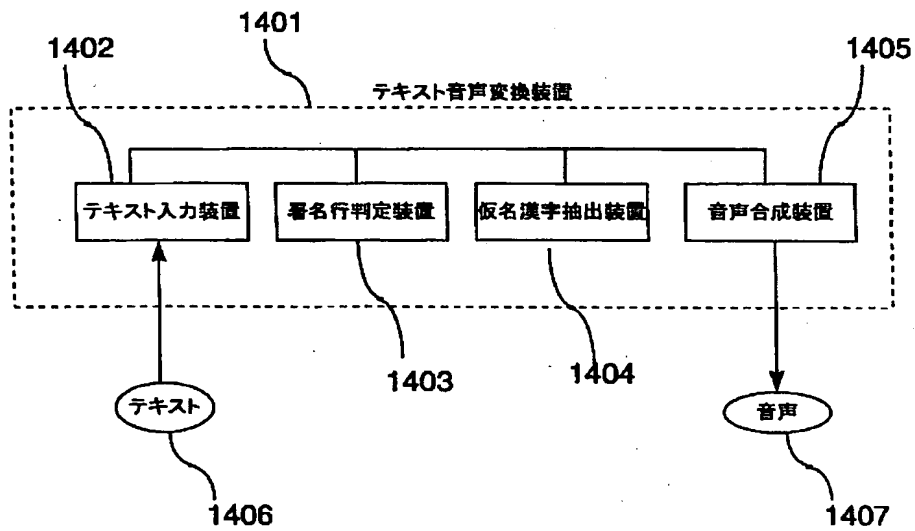
【図 20】



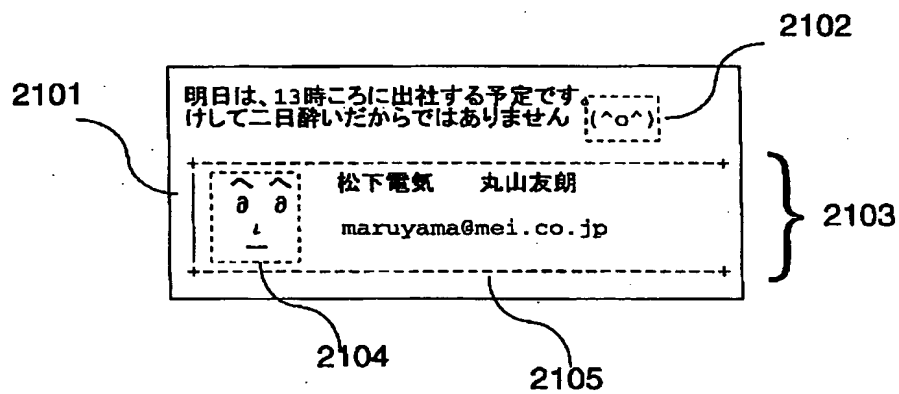
【図13】



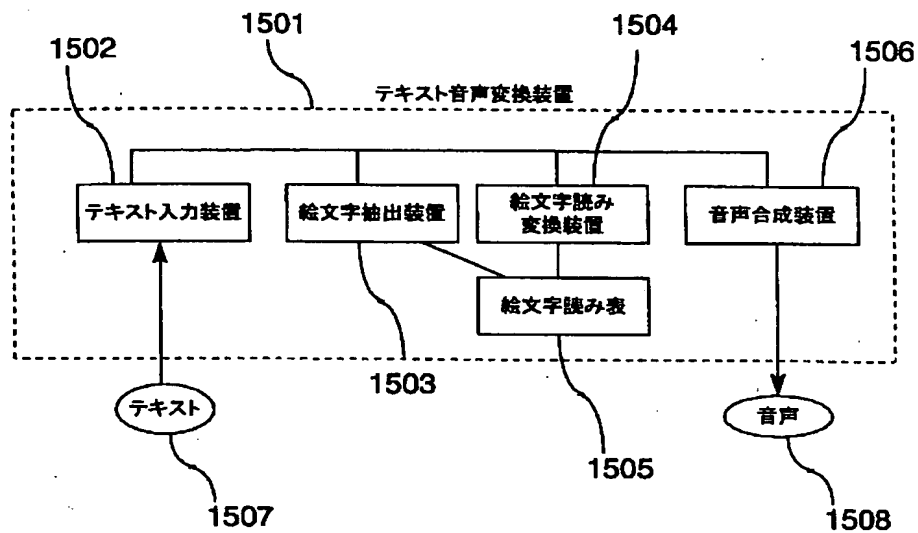
【図14】



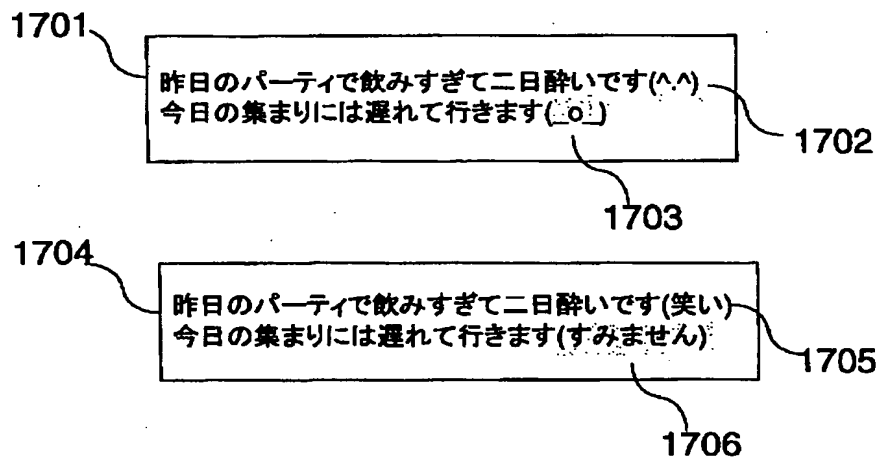
【図21】



【図15】



【図17】



【図18】

